

Temas do Trabalho Prático de OO

No cronograma de atividades da disciplina presente no Plano de Ensino, estão propostos alguns trabalhos práticos (TP) numerados de 1 a 8. Esse documento visa explicar como será desenvolvido esse trabalho prático.

Cada aluno receberá um tema com o qual trabalhará durante toda a disciplina o qual é, na verdade, um sistema que deverá ser desenvolvido. Os temas serão distribuídos aleatoriamente para os alunos e deverão ser desenvolvidos **individualmente**. Plágios serão punidos com nota zero no TP em questão. Em cada uma das semanas, uma parte do sistema será desenvolvido. Assim, ao final da disciplina um sistema completo terá sido desenvolvido.

Os temas a serem trabalhados pelos alunos é apresentado a seguir. Observe que em todos os temas, todo usuário deve ter pelo menos os seguintes atributos: Identificador, Nome, CPF, Identidade, Filiação, Sexo, Estado Civil, Naturalidade, Endereço, Telefone, E-mail, Escolaridade e Cargo.

1 Sistema de Obras Públicas

O departamento de obras públicas de uma grande cidade decidiu desenvolver um sistema computadorizado de rastreamento e conserto de buracos de rua (SRCB). À medida que são registrados os buracos de rua, eles recebem um número de identificação, endereço da rua, tamanho (em uma escala de 0 a 10), localização (no meio da rua, na calçada, etc.), bairro, endereço, cidade, UF, e prioridade de reparo (determinada a partir do tamanho do buraco).

Dados de Ordem de Trabalho (código, descrição, situação, etc) são associados a cada Buraco, e eles incluem código, localização e tamanho do buraco, número de identificação da Equipe de reparos (as equipes possuem código, nome, sexo, endereço, estado civil, cargo, salário), número de pessoas na equipe, Equipamentos designados (Cada equipamento possui código, descrição, fabricante, tamanho, peso), horas aplicados ao reparo cada reparo possui código, descrição, status do reparo (em andamento, concluído, etc.), quantidade de material de enchimento usado (Material possui código, descrição, valor, quantidade, tipo, etc) e custo do reparo (computado a partir das horas trabalhadas, número de pessoas, material e equipamentos usados).

Finalmente, um arquivo de Danos ocorridos é criado para guardar informações sobre danos registrados devido ao buraco, o qual inclui o nome do cidadão, endereço, número telefônico, tipo de dano e quantia a ser paga. O SRCB é um sistema on-line; as consultas a Ordem de Serviço pelos funcionários (cada funcionário possui código, endereço, telefone, sexo, estado civil, filiação e salário) e Cidadãos (cada cidadão possui código, endereço, telefone, sexo, estado civil, filiação e salário) devem ser feitas interativamente. Em termos de consultas e relatórios, o sistema deverá contemplar:

- Quantidade de Ordem de Serviço atendida;
- Pagamento Total de Danos;
- Quantidade de Equipes de Reparos;
- Quantidade e Tipo de Material Utilizado para atender uma Ordem de Serviço;
- Lista de todos os Equipamentos utilizados para atender uma Ordem de Serviço.

2 Sistema Empresarial

Uma companhia mantém informações sobre todas as pessoas que, de alguma forma, possuem com ela algum vínculo, dentre esses seus funcionários. Os seguintes requisitos foram levantados junto aos usuários:

1. De cada funcionário mantém-se um código, o nome, filiação, carga horária, comissão, cargo, telefone e endereço.
2. De cada funcionário guarda-se também seu salário e o departamento a que ele pertence. Desses funcionários, alguns são gerentes e para cada um destes guardam-se os nomes dos projetos que eles gerenciam.
3. Os projetos possuem um título, data de início, data de finalização, atividades a serem desenvolvidas, *stakeholders*, histórico, produtos entregues, etc.
4. Dos demais funcionários que são operários, guardam-se suas habilidades (um operário pode ter várias habilidades, por exemplo: operador de máquina de xerox, digitador, etc).
5. Mantêm-se também os tipos de trabalho executados na companhia (código e características) e os operários que executaram cada trabalho, juntamente com o período que isto se deu.
6. Deve-se também manter os dependentes de cada funcionário (nome, sexo e data de nascimento).

Em termos de consultas e relatórios, o sistema deverá contemplar:

- Relatório com número de funcionários;
- Relatório com os projetos desenvolvidos;
- Relatório das habilidades de cada operário;
- Relação dos dependentes de cada funcionário;
- Relação do gerente de cada projeto.

3 Sistema para Empresa de Limpeza

A firma Sonho Verde vende produtos de limpeza. Cada produto é caracterizado por um código único, nome do produto, categoria (e.g. detergente, sabão em pó, sabonete, etc), data de fabricação, data de vencimento e seu preço.

A firma possui informações sobre todos seus clientes. Cada cliente é identificado por um código único (também interno à firma), o nome do cliente, endereço (rua, número, sala, cidade, CEP, UF), telefone, filiação, status do cliente ("bom", "médio", "ruim"), e o seu limite de crédito. Guarda-se igualmente a informação dos pedidos de produtos feitos pelos clientes.

Cada pedido possui um número (único), a data de elaboração do pedido, quantidade de produtos pedidos, valor total do pedido. Cada pedido pode envolver de um a vários produtos. Cada produto vendido pela firma possui o seu fornecedor.

Cada fornecedor possui CNPJ, Nome Fantasia, telefone, endereço, etc. Um fornecedor pode fornecer vários produtos.

Em termos de consultas e relatórios, o sistema deverá contemplar:

- Quantidade de pedidos efetuados por um cliente;
- Quantidade de pedidos efetuados em um mês;
- Quantidade de produtos em Estoque;
- Quantidade de clientes cadastrados no sistema;
- Relação de todos os fornecedores e produtos fornecidos por ele.

4 Sistema de Cooperativa de Alimentos

A cooperativa de alimentos Bom Sabor é uma organização que fornece aos seus associados alimentos a preços reduzidos. Para conseguir isso, a cooperativa adquiriu alimentos em grandes quantidades de atacadistas e fazendeiros da região. A diretoria da cooperativa está considerando a possibilidade de automatizar alguns processos administrativos, especialmente os que se refere à compra e distribuição de alimentos e ao controle de pagamentos e recebimentos relativos às operações.

A cooperativa funciona em ciclos semanais. Os associados podem enviar, ou entregar pessoalmente, de segunda a quinta, listas de compras, utilizando o formulário pré-impresso distribuído pela cooperativa.

Toda sexta-feira, a diretoria recebe uma relação contendo a demanda total de cada item. De posse dessas demandas, ela negocia, junto aos fornecedores cadastrados, as condições de compra mais econômicas. Selecionados os fornecedores, são feitas as encomendas, inicialmente pelo telefone e posteriormente formalizadas através do envio de um pedido ao fornecedor. Dependendo do volume de produtos a ser adquirido, mais de um fornecedor pode fornecer o mesmo produto. Esse fato faz com que um produto possa ter mais de um preço. A diretoria nem sempre consegue adquirir todos os produtos solicitados.

As encomendas são entregues à cooperativa no domingo pela manhã, quando então os pedidos são conferidos com a nota fiscal de cada fornecedor. Após a conferência, as notas fiscais são certificadas e as duplicadas permanecem arquivadas, aguardando pagamento, nos prazos anteriormente negociados pela diretoria.

Ainda no domingo, em hora determinada pela diretoria, tem início a montagem das cestas de cada associado com base nas listas de compras e nas notas fiscais. A prioridade de cada associado é definida pela ordem de chegada de sua lista. As cestas são entregues na própria cooperativa, acompanhadas das Notas de Entrega. Os associados podem desde que estejam com todos os seus pagamentos em dia, inclusive a mensalidade, efetuar pedidos de compra para pagamento no final do mês.

Infelizmente, como alguns associados não saldaram seus débitos, a diretoria se viu forçada a estabelecer, como condição básica para aceitação de uma lista de compras, a quitação de todos os débitos anteriores. Em termos de consultas e relatórios, o sistema deverá contemplar:

- Relação dos associados em débito;
- Relação das Listas de Compras;
- Relação de Fornecedores;
- Relação dos Associados;
- Pagamentos Efetuados, etc.

5 Livraria Virtual

Em uma livraria virtual, o catálogo de livros comercializados está disponível para qualquer visitante do site. Os livros estão divididos em infantis, técnicos e ficção e não ficção. O livro pode ser identificado pelo seu título, ISBN, autor, editora, etc. O visitante pode navegar pelo catálogo e, a qualquer momento, escolher itens para colocar em sua “cesta” de compras, onde só irão os itens disponíveis em estoque para ele comprar. No momento da escolha, é feita a verificação de disponibilidade.

Para usar a “cesta”, é necessário que o usuário se identifique no sistema ou, se for o caso, efetue o seu cadastro (CPF, Nome, endereço, telefone, etc) e esteja identificado no sistema em seguida. Ao incluir na cesta, o sistema solicita a quantidade desejada do livro e dá a opção de retorno ao catálogo. Depois de finalizada a compra, o cliente pode decidir fazer o pedido de todos os itens da sua cesta. O sistema, então, apresenta a lista de itens da cesta, suas quantidades e preços, incluindo os descontos, ocasionalmente. O sistema solicita do cliente o CEP da localidade de entrega para que seja efetuado o cálculo total do pedido incluindo o valor do frete. O cliente pode alterar os itens da lista e o CEP de entrega até que decida confirmar o pedido.

Feito isto, o sistema solicita a forma de pagamento e endereço completo para entrega. Após a verificação destes dados, o sistema confirma a emissão do pedido para o cliente e o funcionário responsável por atender aos pedidos irá selecionar os itens no estoque e preparar o pacote para entrega, registrando no sistema quando o pedido foi encaminhado.

Quando o pacote é entregue ao cliente, a companhia responsável informa ao funcionário que se responsabiliza por registrar no sistema a entrega do pedido. Caso o cliente não confirme neste momento, o seu pedido pode ficar pendente por um período de 30 dias. Um cliente já cadastrado pode escolher se identificar no sistema durante a navegação do catálogo, mesmo que não faça nenhuma escolha.

Em termos de consultas e relatórios, o sistema deverá contemplar:

- Relação dos Livros em estoque;
- Relação das Listas de Compras;
- Relação de Clientes cadastrados na livraria virtual;
- Relação dos pagamentos efetuados;
- Lista dos clientes por perfil (exemplo: livros mais comprados), etc.

6 Sistema de Restaurante

O dono de um restaurante quer automatizar o controle diário de seu estabelecimento. Ele imagina que os pedidos tomados pelos garçons devem ser digitados em um computador, que os desmembrará e enviará para a cozinha e para o bar. Quando o cozinheiro ou o *barman* aprontar o pedido, ele comunica ao sistema, que por sua vez comunica ao garçom e este vai buscar o pedido.

O dono do restaurante acredita que esse processo deve agilizar e melhorar a qualidade do atendimento aos clientes, porque o restaurante é grande: 400 mesas distribuídas em dois andares. Além do mais, os garçons só irão buscar o pedido quando ele estiver pronto e não vinte minutos depois, quando o prato já estiver frio.

Também não precisarão totalizar a conta, reduzindo os erros, pois isso será feito pelo computador e também imprimirá o recibo itemizado (nota fiscal) em um papel de boa qualidade, com o logotipo do restaurante e uma mensagem para o cliente.

A qualquer momento, o gerente pode requerer uma relação financeira detalhada do restaurante. Ele também deseja poder saber a popularidade de cada item do menu e a produtividade dos garçons em termos de clientes atendidos, o valor arrecadado, produtos em estoque e dados de todos os funcionários. Em termos de consultas e relatórios, o sistema deverá contemplar:

- Relação dos pedidos efetuados;
- Relação dos produtos em estoque;
- Relação de Clientes cadastrados;
- Relação dos pagamentos efetuados;
- Lista dos clientes por perfil (exemplo: pratos mais consumidos pelo cliente), etc.

7 Sistema de Eletrotécnica

Em uma eletrotécnica, cada vez que um cliente traz um aparelho para consertar é aberta uma ordem de serviço. Esta ordem de serviço diz respeito a um cliente, que deixa seu nome, RG, endereço, e um ou mais números de telefone para contato. Um mesmo cliente pode ter outras ordens de serviço suas em andamento, e a empresa mantém um cadastro de todos os seus clientes.

Na ordem de serviço constam ainda a data de recebimento do aparelho, a marca e número de série do aparelho, a descrição do defeito, e a data de entrega do aparelho ao cliente, quando este for retirado. Ao final do dia, o gerente examina todas as ordens de serviço novas, designando então um conjunto de técnicos, e para cada técnico, todos os aparelhos de teste necessários para que este detecte o defeito e/ou teste (a parte do) o conserto realizado (sempre há pelo menos um aparelho).

Esta previsão é importante, pois o número de aparelhos de teste são limitados, e é necessário haver um bom controle. Cada técnico pode estar associado a várias ordens de serviço. Cada aparelho de teste possui um número de série único, fabricante e é caracterizado por uma descrição. Os técnicos são caracterizados por sua matrícula, nome, sexo, salário, endereço, eventualmente número(s) de telefone para contato, e carteira de trabalho (número único).

Em termos de consultas e relatórios, o sistema deverá contemplar:

- Quantidade de Técnicos;
- Ordem de Serviços realizados e em andamento;
- Quantidade de equipamentos;
- Relação dos fabricantes de cada equipamento.

8 Sistema de Receitas

Uma empresa deseja informatizar o acervo de receitas que ela inventa, e comercializa sob a forma de livros. Estão envolvidos na elaboração das receitas e dos livros os cozinheiros, os degustadores (que controlam a qualidade das receitas), e os editores dos livros. Todas estas pessoas são empregadas da empresa, são caracterizados por uma matrícula, RG, nome, sexo, data de ingresso na firma, e salário recebido.

Cada receita tem código único, um nome, foi inventado por um cozinheiro em uma dada data, e pertence a uma categoria. Podem existir diferentes receitas com o mesmo nome, mas um mesmo "chef" não elabora duas receitas com o mesmo nome. Uma categoria é extraída de uma lista de categorias fixas elaborada pela empresa (ex: carne, ave, bolo, torta, sopa, etc). É norma da empresa não permitir a elaboração de receitas que não pertençam a categorias registradas pela firma, sendo possível não existirem receitas para categorias recém criadas.

Diversos ingredientes (ex: açúcar, farinha, leite) são usados para elaborar uma receita, cada um deles usado em uma certa quantidade (ex: 2) e em uma certa medida (ex: colher de chá, xícara, ml). A medida pode ser opcional para certos ingredientes (ex: ovo). Uma receita possui também uma descrição de seu modo de preparação, e o número de porções que rende. Cada ingrediente possui um nome único, data de fabricação, data de vencimento e uma descrição.

Os cozinheiros renomados podem possuir um nome fantasia de "chef", bem como uma lista de restaurantes importantes nos quais já trabalhou. Esta lista é fornecida pelo cozinheiro no momento de sua contratação, sendo que os cozinheiros menos conhecidos não precisam informá-la. Todo cozinheiro deve produzir um certo número de receitas por mês, sendo que os cozinheiros recém-contratados têm um prazo de até 45 dias para entregar suas primeiras receitas. Receitas podem ser testadas por degustadores. Cada teste envolve um degustador, é executado em uma data, e envolve a atribuição de uma nota. Podem existir receitas sem teste, mas todo degustador contratado pela firma já executou pelo menos um teste.

A empresa edita livros de receitas, nos quais, obviamente, constam diversas receitas. Essas receitas podem ou não ser inéditas, ou seja, já terem sido publicadas em outros livros. Além de suas receitas, cada livro é caracterizado por um título único, um código ISBN (também único), e pelo editor do livro. O sistema deve permitir a impressão do livro de receitas. Em termos de consultas e relatórios, o sistema deverá contemplar:

- Relação das receitas publicadas;
- Relação dos chefes e as receitas criadas por eles;
- Imprimir livro de receitas.

9 Sistema de Competição

Em uma olimpíada, cada país envia delegações compostas por atletas e treinadores. Cada membro de uma delegação representa um país, possui um passaporte (número único), além de dados como nome, data de nascimento, filiação, sexo, altura, peso, telefone e endereço. No caso dos atletas, estes possuem ainda um número (único) de licença emitido por suas respectivas federações esportivas. Os treinadores são caracterizados pelo nome da confederação esportiva do país que os nomeou como treinador, bem como a data da nomeação, nome, endereço, telefone, trabalhos anteriores, etc.

Existem modalidades esportivas nas quais os atletas concorrem (exemplo: vôlei, 100 m rasos), cada uma caracterizada pelo nome (único) da modalidade, e o ano na qual a modalidade foi incluída pela primeira vez na olimpíada. Existem dois tipos de modalidade, a saber, individual e coletiva. Na primeira, participam atletas individuais (exemplo: 100 m rasos). Nas modalidades coletivas (exemplo: vôlei), participam equipes, as quais são compostas de no mínimo dois atletas. Cada atleta/equipe, ao participar em uma modalidade, assume uma posição (exemplo: primeiro, segundo, décimo, etc). Por questões de simplificação do sistema a ser desenvolvido, não será considerada a divisão de uma modalidade em provas, só a classificação final de um atleta/equipe na modalidade. Em cada modalidade competem pelo menos 3 atletas/equipes. Toda equipe enviada pela delegação participa de uma modalidade coletiva.

Um mesmo atleta pode participar de várias modalidades individuais diferentes, mas cada equipe participa em no máximo uma modalidade coletiva. Um mesmo atleta pode participar de diferentes equipes, ou mesmo não participar de nenhuma equipe. Todo atleta/equipe possui um treinador. Um treinador não pode treinar mais de uma equipe, embora possa treinar vários atletas. Em termos de consultas e relatórios, o sistema deverá contemplar:

- Relação das equipes;
- Relação das modalidades;
- Lista de treinadores por equipe;
- Lista de desempenho individual do atleta;
- Desempenho das equipes na competição.

10 Sistema Cinematográfico

Hollywood possui diversos estúdios cinematográficos, cada um caracterizado por um nome único, um dono, data de fundação, e o faturamento do ano anterior. Estes estúdios produzem filmes que possuem um nome único, o número de meses que levou sendo feito, o ano de lançamento, o número do "copyright", e o custo total do filme.

Em cada filme atuam atores, que possuem um nome artístico único, um número de seguro social (também único), uma nacionalidade, idade, sexo, e um conjunto de tipos de papéis para o qual seu tipo físico é aconselhável (ex: avó, mocinha jovem, galã com idades avançadas, adolescentes). Estes tipos de papéis não são pré-definidos, constituindo uma lista preenchida a critério de cada ator.

Em cada filme onde atua, um ator ganha um cachê, e desempenha um personagem que possui um nome. Estúdios podem existir mesmo que ainda não tiverem produzido um filme, mas só são considerados atores que já atuaram em pelo menos um filme. Todos os filmes possuem pelo menos um diretor. Em termos de consultas e relatórios, o sistema deverá contemplar:

- Relação dos filmes produzidos por um estúdio;
- Relação dos atores e diretores dos filmes;
- Relação dos cachês de um determinado ator;
- Relação de todos os personagens de um ator.